Ejercicios sobre secciones planas paralelas

En los ejercicios 1 a 20 calcule el volumen del sólido utilizando el método de secciones planas paralelas

1. Utilice el método de secciones planas paralelas para encontrar el volumen de una pirámide cuya base es un rectángulo de largo igual a dos veces su ancho y la altura de la pirámide es igual a 4 metros.

2. La base de un sólido es un triángulo rectángulo cuyos vértices son $(0,0)$, $(0,3)$ y $(4,0)$. Determine el volumen del sólido si todas las secciones planas perpendiculares al eje x son cuadrados con uno de sus lados en la base del sólido.

3. El volumen de un sólido S tiene como base una región elíptica limitada por la curva $9x^2 + 4y^2 = 36$. Las secciones transversales perpendiculares al eje x son triángulos rectángulos isósceles con hipotenusa en la base del sólido. Calcular el volumen del sólido S.

4. Una pirámide truncada tiene la base cuadrada de lado 8 cm en la parte inferior y lado 6 cm en el cuadrado superior. Utilice el método de secciones planas paralelas para obtener el volumen de la pirámide.

5. La base de un sólido es la región acotada por las parábolas $y = x^2$, $y = 2 - x^2$.

Calcular el volumen del sólido si las secciones transversales perpendiculares al eje x son triángulos equiláteros que tienen uno de sus lados en la base del sólido.

6. La base de un sólido es la región del plano limitada por la parábola $y = x^2$ y la recta $2x - y = 0$. Determine el volumen del sólido si todas las secciones planas perpendiculares al eje x son semicírculos con su diámetro en la base del sólido.

7. La base de un sólido es la región acotada por la parábola $y = 4 - x^2$ y por el eje x. Encuentre el volumen del sólido si todas las secciones planas perpendiculares al eje y son triángulos rectángulos isósceles con su hipotenusa en la base del sólido.

8. Calcular el volumen del sólido que tiene como base la región triangular con vértices (0,0), (2,0) y (0,3). Las secciones transversales perpendiculares al eje y son triángulos equiláteros que tienen uno de sus lados en la base del sólido.

9. La base de un sólido es la región del plano limitada por las rectas $x + 2y = 6$, $x - 2y = 6$ y $x = 0$. Determine el volumen del sólido si todas las secciones planas perpendiculares al eje x son semicírculos con su diámetro en la base del sólido.

10. Un cono regular recto tiene un radio de 4 pies y una altura de 12 pies. Utilice integración para calcular el volumen del cono.

11. Calcular el volumen del sólido cuya base es la región acotada por las gráficas de

$$y^2 = 1 - x \qquad \& \qquad 2y = x + 2$$

Las secciones planas paralelas son triángulos equiláteros perpendiculares al eje x.

12. La base de un sólido es un círculo cuya ecuación es $x^2 + y^2 = 4$. Encuentre el volumen del sólido si todas las secciones transversales tienen forma de cuadrado, con una de sus diagonales en la base del sólido y perpendicular al eje y.

13. La base de un sólido es un círculo cuya ecuación es $x^2 + y^2 = 1$. Encuentre el volumen del sólido si todas las secciones transversales tienen forma de cuadrado, con una de sus diagonales en la base del sólido y perpendicular al eje y.

14. La base de un sólido es un círculo de radio 5 y las secciones transversales perpendiculares al eje *x,* son triángulos rectángulos con base en el círculo y cuya altura es igual al doble de la base. Calcule el volumen del sólido.

15. Calcule el volumen del sólido cuya base es la región limitada por las rectas $y = 2 - x$, $y = 2 + x$ y el eje x. Toda sección plana perpendicular al eje y es un semicírculo.

16. La base de un sólido es la región del plano limitada por la parábola $y = x^2$ y la recta $2x - y = 0$. Determine el volumen del sólido si todas las secciones planas perpendiculares al eje y son triángulos equiláteros con uno de sus lados en la base del sólido.

17. Calcule el volumen de un sólido que tiene como base la elipse cuya ecuación es $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$, usando como secciones transversales triángulos equiláteros perpendiculares al eje y.

18. La base de un sólido es la región del plano limitada por las rectas $y = \sqrt{x}$, $y = -x$ & $y = 2$. Determine el volumen del sólido si todas las secciones planas perpendiculares al eje y son semicírculos con su diámetro en la base del sólido.

19. La base de un sólido es la región limitada por las gráficas de $y = x$ & $y = 4x - x^2$. Calcular el volumen del sólido si las secciones planas paralelas, perpendiculares al eje x son cuadrados con uno de sus lados en la base del sólido.

20. La base de un sólido es una circunferencia de radio 5 centímetros. Determine el volumen del sólido si todas las secciones planas, perpendiculares al eje x son cuadrados, con uno de sus lados en la base del sólido.

21. Determine el volumen del sólido que se forma por la intersección de dos cilindros de radio 6 centímetros, si los cilindros se intersecan de tal forma que sus ejes forman un ángulo de 90 grados.

22. Un solido está formado por una semiesfera de 6 centímetros de radio. La semi esfera tiene un agujero de 3 centímetros de radio que pasa por el centro de la base circular y la atraviesa por completo. Determine el volumen del sólido.

24. Una cuña se forma cuando se hace un corte en un cilindro circular recto de 6 centímetros de radio en su base. El corte se hace de tal forma que el plano forma un ángulo de 45º con la horizontal y pasa por un diámetro de la base del cilindro. Determine el volumen de la cuña.

25. la torre de una iglesia tiene forma de una pirámide regular recta de 30 metros de altura. La base de la torre es un triángulo equilátero de 8 metros cada lado. Utilice el método de secciones planas paralelas para encontrar el volumen de la torre.